

Docket No.: P-0554

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Sung-Deuk KIM

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: June 23, 2003

For: ERROR DETECTING METHOD OF MOBILE COMMUNICATION
SYSTEM

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313-1450

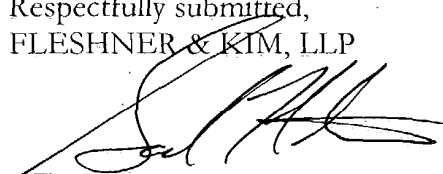
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 35380/2002 filed June 24, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Samuel W. Ntiros
Registration No. 39,318

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: June 23, 2003

DYK/SWN:jaa



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0035380
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 06월 24일
Date of Application JUN 24, 2002

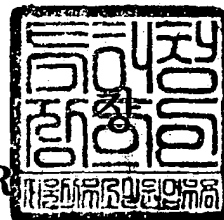
출원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 05 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0003		
【제출일자】	2002.06.24		
【국제특허분류】	H04M 1/00		
【발명의 명칭】	이동통신 시스템의 동영상 재생 방법		
【발명의 영문명칭】	VIDEO REPRODUCING METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	박장원		
【대리인코드】	9-1998-000202-3		
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김성득		
【성명의 영문표기】	KIM, Sung Deuk		
【주민등록번호】	720928-1795811		
【우편번호】	431-081		
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계1동 955-13 삼아연립 다동 102호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	13	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	4	항	237,000	원
【합계】	266,000		원	
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동통신 단말기를 이용한 양방향 동영상 전송시 무선 구간에서 에러가 발생 할 경우, CRC의 조작 및 확인에 의해 에러 검출 능력을 향상시킴으로써, 부호화기의 안정적인 동작 및 화질을 개선할 수 있도록 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법에 관한 것으로, 무선 송신구간에서 손실을 입은 데이터가 있을 경우, 상향 및 하향 기지국 시스템에서 인위적으로 CRC 오류(fail)를 유도하여 전송하는 단계와; 상기 CRC 오류가 있는 정보를 수신한 단말은, CRC 에러 발생 사실을 응용(Application)단에게 통보하는 단계와; 상기 CRC 에러 발생을 통보 받은 영상 응용 단은, 해당 구간에 대해 디코딩 수행을 정지하고, CRC 에러 발생 구간에 대한 정보를 비디오 디코더에 통보하는 단계와; 상기 응용 단의 비디오 디코더는, CRC가 발생된 이후 구간에 대해서 디코딩 작업을 중지하고, 정상적으로 디코딩된 블록위치와 재동기 플래그(resync flag)을 찾아 디코딩 하는 단계로 이루어짐으로써 달성할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신 시스템의 동영상 재생 방법{VIDEO REPRODUCING METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 무선 구간 에러 블록의 회로망 통과 과정을 설명하기 위한 예시도.

도 2는 본 발명에 의해 무선 구간 에러가 있는 정보 데이터의 에러 검출 방법을 설명하기 위한 예시도.

도 3은 본 발명에 의해 영상 통신 도중 CRC 에러가 검출될 경우의 처리 과정을 보인 순서도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법에 관한 것으로, 특히 이동통신 단말기를 이용한 양방향 동영상 전송시 무선 구간에서 에러가 발생 할 경우, CRC의 조작 및 확인에 의해 에러 검출 능력을 향상시킴으로써, 부호화기의 안정적인 동작 및 화질을 개선할 수 있도록 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법에 관한 것이다.
- <5> 일반적으로, 휴대용 영상 단말은 회로망(circuit network)을 가정하고 양방향 통신을 한다. 따라서, 발신 단말에서 보내진 영상 정보가 착신 단말까지 도착하려면 발신 단말의 무선구간 뿐만 아니라 착신 단말의 무선구간을 모두 거쳐야 한다.

<6> 이때 발신 단말 무선구간에서 발생한 에러로 인해 해당 정보가 손실되면 해당 손실에 대한 정보를 착신 단말까지 알려주는 것이 에러 검출(error detection) 관점에서 유리하다.

<7> 하지만, 도1에 도시된 바와 같이 회로망(circuit network)이 발신 기지국과 착신 기지국 사이에 놓이게 되면, 임의의 데이터라도 매 시간 전송해야 하므로 에러가 있는 데이터를 그대로 전송할 수 있다.

<8> 즉, 발신 측 무선구간의 에러 발생 정보가 동영상 코덱(CODEC)까지 충분히 전달되지 않는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<9> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것으로, 이동통신 단말기를 이용한 양방향 동영상 전송시 무선 구간에서 에러가 발생 할 경우, CRC의 조작 및 확인에 의해 에러 검출 능력을 향상시킴으로써, 부호화기의 안정적인 동작 및 화질을 개선할 수 있도록 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<10> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 무선 송신구간에서 손실을 입은 데이터가 있을 경우, 상향 및 하향 기지국 시스템에서 인위적으로 CRC 오류(fail)를 유도하여 전송하는 단계와; 상기 CRC 오류가 있는 정보를 수신한 단말은, CRC 에러 발생 사실을 응용(Application)단에게 통보하는 단계와; 상기 CRC 에러 발생을 통보 받은 영상 응용 단은, 해당 구간에 대해 디코딩 수행을 정지하고, CRC 에러 발생 구간에 대한 정보를 비디오 디코더에 통보하는 단계와; 상기 응용 단의 비디오 디코더는, CRC가 발생된 이

후 구간에 대해서 디코딩 작업을 중지하고, 정상적으로 디코딩된 블록위치와 재동기 플래그(resync flag)을 찾아 디코딩 하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <11> 본 발명은 발신 단말의 무선 환경에서 에러가 발생했을 경우, 해당 블록에 에러가 발생했음을 간접적으로 착신 단말 측에 알려줌으로써, 에러 검출 능력을 향상시켜 안정적인 동영상 재생할 수 있도록 하기 위한 것으로, 에러 발생을 착신 단말 측에 알려주기 위한 첫 번째 방법은 에러가 발생한 블록에 대해 아무런 데이터를 전송하지 않는 것이다.
- <12> 다음, 두 번째 방법은 인위적으로 오류(Fail)가 발생하는 CRC를 착신 단말로 전송함으로써, 마치 발신 단말 측 무선 구간에서 발생한 에러를 착신 단말 측 무선 구간에서 발생한 것처럼 보이도록 하는 것이다.
- <13> 이에 따라, 착신 단말은 특정 패킷이 수신되어야 하는 타이밍에 데이터가 들어오지 않거나(첫 번째 방법에 의해), 잘못된 CRC가 붙은 패킷이 수신되면 이를 상위 응용(Application) 단에 통지함으로써, 상위의 영상 통신 응용(Application)단은 해당 패킷에 대한 디코딩 작업을 중지하고, 다음에 수신되는 동기 표시(sync marker)를 찾는 루틴을 수행함과 아울러, 잃어버린 패킷에 대한 숨김(Concealment) 작업을 수행한다.
- <14> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- <15> 일단, 무선 채널에서의 에러는 송신단(Tx)에서 RNC(Radio Network Controller)로의 상향링크 에러(ue : uplink error)와 RNC에서 수신단(Rx)으로의 하향링크 에러(de : downlink error)로 구분할 수 있다.

- <16> 만약, 상향링크 에러(ue)가 발생했을 경우, 도1에 도시된 바와 같이 이를 아무런 처리 없이 회로망(circuit network)으로 전송하게 되면, 착신 측에서는 상향링크 에러(ue)가 발생한 블록을 마치 에러가 없는 블록으로 오인할 수 있게 된다.
- <17> 따라서, 본 발명은 도2에 도시한 바와 같이 상향링크 에러(ue)가 발생한 블록에 대해서, RNC(Radio Network Controller)에서 인위적으로 CRC 오류(Fail)가 발생하도록 하는 CRC를 덧붙여 전송함으로써, 별도의 프로토콜 없이 에러 발생여부를 착신 측에 간접적으로 통보하게 된다.
- <18> 하향링크(Downlink) 무선 구간에서도 상기 상향링크 구간과 마찬가지로, 상향링크 에러(ue) 블록에 대해서 인위적인 CRC 오류(error)를 가지는 패턴 데이터를 보내거나, 데이터를 전송하지 않음으로써 착신 측이 에러를 검출할 수 있도록 한다.
- <19> 다만, 인위적으로 만들어진 에러 블록은 하향링크의 무선구간 상태를 파악하는 지표로는 사용되지 않는다. 즉, 하향링크 파워 제어(downlink power control) 입장에서 의도적인 CRC 에러 패턴은 고려하지 않으며, 이를 위해 지정(reserved)된 CRC 에러 패턴이 사용된다.
- <20> 상기와 같이 L1/L2 에서 CRC 에러 발생여부가 영상 디코더까지 정확히 전달됨으로써, 에러 발생 구간이 정확히 한정(define) 되므로 안정적인 디코딩을 수행할 수 있으며, 숨김(concealment) 작업을 해야 하는 구간이 정확히 정의되는 효과가 있다.
- <21> 또한, 필요시 에러 발생에 대한 대처 방법으로 수신 측에서 송신 측으로 고속 인트라 업데이트(Fast Intra Update)를 요청할 수 있으며, 응용(Application) 단에서의 추가적인 CRC 체크 부담을 줄일 수 있게 된다.

- <22> 그럼, 본 발명에 의해 영상 통신 도중 단말기의 L1(physical layer) 혹은 L2(protocol layer) 단에서 상향링크 에러(ue) 및 하향링크 에러(de)에 의한 CRC 에러가 검출될 경우의 처리 과정을 도3의 순서도를 참조하여 설명한다.
- <23> 우선, 상 방향 기지국/RNC/MSC(Mobile Switch Center)는, 송신 구간에서 에러가 발생할 경우 해당 블록에 대해 인위적으로 CRC 오류(Fail)가 발생되게 하여 전송한다(S101).
- <24> 다음, 하 방향 기지국/RNC/MSC는 수신 구간으로 정보 전달 시, CRC 오류가 발생한 블록에 대해서, 인위적으로 오류(Fail)가 발생하는 CRC를 붙이거나 데이터를 보내지 않음으로써, 수신측에서 에러 블록으로 처리되도록 한다(S102).
- <25> 그러면, 수신 단말에서는 CRC 에러 발생 사실을 응용(Application)단에게 알리고(S103), CRC 에러 발생을 통보 받은 영상 응용 단은 해당 구간에 대해 디코딩 수행을 중지시키고, 다음 정상적인 블록부터 HDLC 플래그 서치(flag searching)을 수행하고, CRC 에러가 발생한 구간에 대한 정보를 비디오 디코더에 통보한다(S104).
- <26> 이에 따라, 비디오 디코더는 CRC가 발생된 이후 구간에 대해서 디코딩 작업을 중지하고, 재동기 플래그(resync flag)의 검색 작업을 수행하고, CRC 에러 발생 이전까지 정상적으로 디코딩된 블록위치와 재동기 플래그(resync flag)으로부터 다시 새롭게 정상적인 디코딩이 수행된 블록 사이의 잃어버린 블록에 대해서 숨김(Concealment) 작업을 수행한다(S105).
- <27> 상기와 같이 본 발명은 무선 송신구간에서 손실을 입은 데이터가, 착신 무선구간에 서 마치 에러가 없는 데이터인 것처럼 오인되는 것을 막기 위해, 송신측에서 데이터를

보내지 않거나 인위적으로 CRC 오류(fail)를 유도함으로써, 에러가 발생한 데이터임을 간접적으로 알림으로써, CRC 오류(fail)를 응용(application) 단으로 통지해서 이후에 재동기 표시(resync marker)를 찾는 상태로 전환하도록 하고, 재동기 표시가 들어오면 숨김 작업을 수행하도록 한다.

【발명의 효과】

<28> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법은, 이동통신 단말기를 이용한 양방향 동영상 전송시 무선 구간에서 에러가 발생 할 경우, CRC의 조작 및 확인에 의해 에러 검출 능력을 향상시킴으로써, 부호화기의 안정적인 동작 및 화질을 개선할 수 있도록 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

무선 송신구간에서 손실을 입은 데이터가 있을 경우, 상향 및 하향 기지국 시스템에서 인위적으로 CRC 오류(fail)를 유도하여 전송하는 단계와;

상기 CRC 오류가 있는 정보를 수신한 단말은, CRC 에러 발생 사실을 응용(Application)단에게 통보하는 단계와;

상기 CRC 에러 발생을 통보 받은 영상 응용 단은, 해당 구간에 대해 디코딩 수행을 중지하고, CRC 에러 발생 구간에 대한 정보를 비디오 디코더에 통보하는 단계와;

상기 응용 단의 비디오 디코더는, CRC가 발생된 이후 구간에 대해서 디코딩 작업을 중지하고, 정상적으로 디코딩된 블록위치와 재동기 플래그(resync flag)을 찾아 디코딩하도록 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 상향 기지국 시스템은 기지국 및 RNC, MSC(Mobile Switch Center) 등이 포함되며, 송신 구간에서 에러가 발생할 경우 해당 블록에 대해 인위적으로 CRC 오류(Fail)가 발생되게 하여 전송하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 하향 기지국 시스템은 기지국 및 RNC, MSC(Mobile Switch Center) 등이 포함되며, CRC 오류가 발생한 블록에 대해서 인위적으

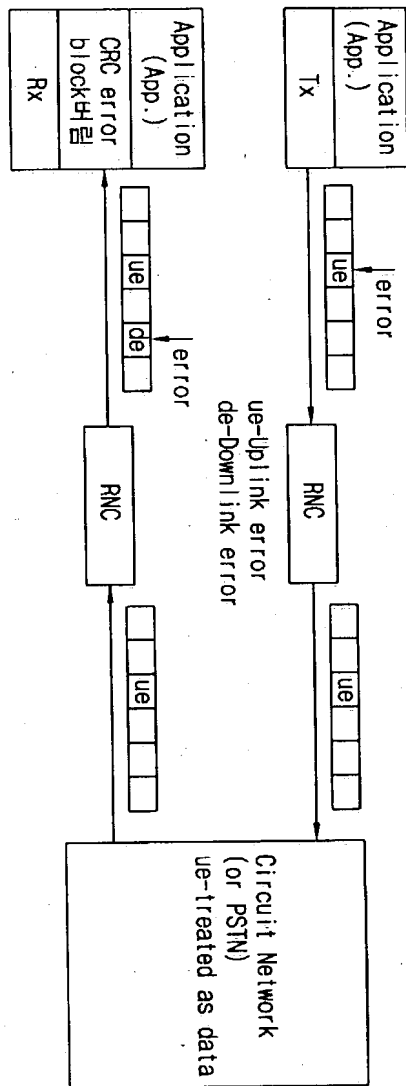
로 오류(Fail)가 발생하는 CRC를 덧붙이거나 데이터를 전송하지 않는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법.

【청구항 4】

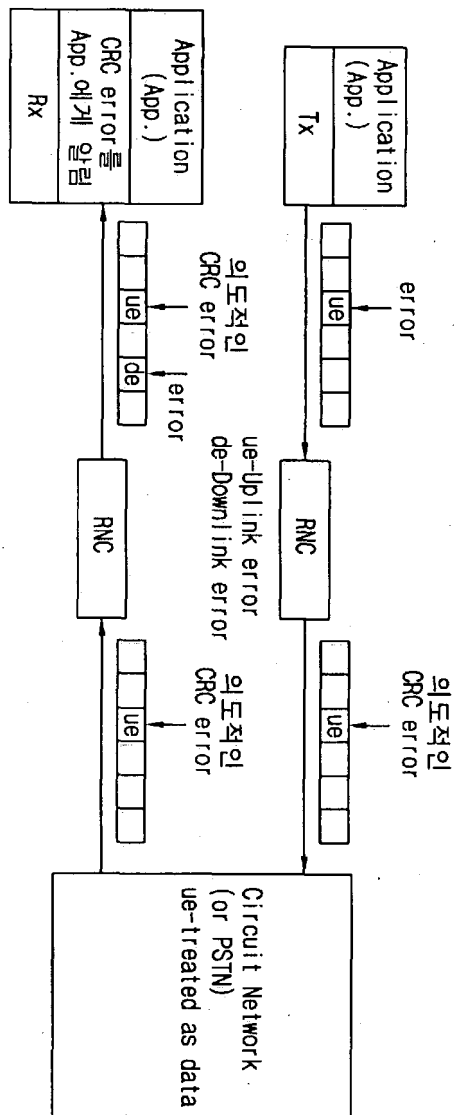
제1항에 있어서, 상기 CRC 에러 발생 구간에 대한 정보를 수신한 비디오 디코더는, CRC 에러가 발생한 이후 구간에 대해서 디코딩 작업을 중지하고, 재동기 플랙(resync flag)의 검색 작업을 수행하고, CRC 에러 발생 이전까지 정상적으로 디코딩된 블록위치와 재동기 플랙(resync flag)으로부터 다시 새롭게 정상적인 디코딩이 수행된 블록 사이의 잃어버린 블록에 대해서 숨김(Concealment) 작업을 수행하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템의 동영상 재생 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

